Nr. 6. We Lwowie dnia 1. kwietnia 1902. **Rocznik VII.**

PRZEWODNIK PRZEMYSŁOWY

Organ Towarzystwa zachęty przemysłu krajowego i krajowego Związku przemysłowego.

Wychodzi co dni czternaście — dnia 15. i przy końcu każdego miesiąca.

WARUNKI PRENUMERATY:
W kraju i w całej monarchii:
rocznie 8 koron — półrocznie 4 kor. 20 h. — kwartalnie 2 kor. 40 h. — Poza granicami monarchii rocznie: 9 kor. — półrocznie 4 kor. 60 h., — kwartalnie 3 kor.
Numer pojedynczy 40 h.

Wszystkie przesyłki adresować należy:
Redakcya „PRZEWODNIKA PRZEMYSŁOWEGO" we Lwowie,
(gmach sejmowy).

Inseraty przyjmuje się tylko od firm krajowych po cenie 20 h. od wiersza drobnym drukiem w 1 szpalcie lub stale w wysokości 3 od 4 cm. po 8 kor. za rok, po 4 kor. 80 h. za pół roku.

Wpływ szkół zawodowych na rozwój przemysłu.

II.

Krosno.

— Jakież macie korzyści ze szkoły tkackiej w Krośnie? Iluż to tkaczy dostarczyła ona krajowi? Gdzie przemysł, który miała dźwignąć?

Takie i tym podobne, dość niecierpliwe pytania, szczególniej ze strony techników, dla których wielki przemysł fabryczny jest jedyną formą rozwoju przemysłowego, odbijają się nam niejednokrotnie o uszy. Zarzuca się przytem, że szkoła krośnieńska wydała dyetaryuszy sądowych, strażników skarbowych, może żandarmów i podurzędników kolejowych — ale tkaczy nie wydała. Dowodzi się zresztą, że najprzód trzeba wielkich fabryk, a potem dopiero można mówić o kształceniu sił fachowych, bo fachowcy, którzy w swym zawodzie pracy korzystnej zaraz nie znajdą, muszą się przerzucać na inne zawody, albo wynoszą się z kraju, szukając pracy, i są dla niego straceni.

We wszystkich tych zarzutach jest niewątpliwie ziarno prawdy — lecz i wiele przesady. A przedewszystkiem możnaby na nie odpowiedzieć wzajemną skargą, czemu technicy i kapitaliści nie stworzą w kraju wielkich fabryk, skoro łatwo już dzisiaj mogą w nim zaleść dobrze wykształconych a tańszych niż gdzieindziej robotników.

Zamiast tedy bawić się w to błędne koło zarzutów i obwinień, lepiej trwać spokojnie a usilnie przy ziszczaniu raz podjętego programu — i skoro z tysiąca rozmaitych powodów nie można odrazu stworzyć wielkich fabryk, utrwalać i ulepszać to, co jest — tak, jak w tym wypadku tkactwo ręczne, w popłatnych jego i zdolnych jeszcze do życia gałęziach.

Dla takiego to zadania został w r. 1887 założony w Krośnie warsztat naukowy tkacki, przekształcony w r. 1889 na szkołę o szerszym nieco zakresie. Od trzynastu lat zatem istnieje w Krośnie szkoła, o której można mówić, że w tkactwie młodzież należycie kształci i od lat jedenastu ukończonych uczniów w świat wysyła. Ciekawemi będą tedy cyfry co do dalszego zajęcia tych ukończonych uczniów, które tu na podstawie dat urzędowych zestawiamy.

Przez czas od 1891 do 1901 opuściło szkołę tkacką w Krośnie 92 uczniów ukończonych. Z tych — o ile Dyrekcyi zakładu wiadomo — umarło trzech. Pomiędzy pozostającymi 89 jest piętnastu takich, o których Dyrekcya, pomimo czynionych w tym względzie starań, nie mogła powziąć wiadomości, gdzie są i czem się trudnią. Pozostaje za tem 74 ukończonych uczniów, których obecne zajęcie przedstawia się jak następuje:

Trzej są instruktorami w warsztatach naukowych tkackich, a to w Rychwałdzie, Kosowie i Komarnie.

Siedmnastu zajmują stanowiska pomocników i przodowników w szkołach i przedsiębiorstwach tkackich w kraju, a to w Korczynie, Andrychowie, Kro-

śnie, Suchodole, Wilamowicach, Rakszawie, Rychwałdzie i Łańcucie.

Samodzielne przedsiębiorstwa tkackie prowadzi ośmiu, a to w Łużnej, Ostrowsku, Suchodole, Maryampolu, Felsztynie, Niwistce, Milatyczach.

Razem przeto pozostało przy pracy tkackiej w Galicyi 28.

Poza granicami kraju pracuje w tkactwie 33, a to:

1 jest instruktorem tkactwa w Królestwie Polskiem;

1 instruktorem na Litwie;

1 instruktorem w Rosyi, w gubernii kurskiej;

26 robotnikami w przedsiębiorstwach tkackich, a to 12 w Czechach, na Morawie i w Saksonii, 5 w Królestwie Polskiem i na Wołyniu, 9 w Ameryce.

Wybitniejsze miejsca w fabrykach zagranicznych zajmuje czterech, a to w Schönbergu morawskim, w Alzacyi, w Lyonie i w Roubaix.

W ogóle, z pełnej liczby 74 ukończonych uczniów szkoły krośnieńskiej pozostało w swoim zawodzie 61, t. j. przeszło 82%. Pozostałych 13 służy stale przy wojsku, i nie wiadomo z góry, czy po odbyciu służby wojskowej wrócą do tkactwa. Jeśli zaś przypuścimy, że wszyscy piętnastu, o których Dyrekcyi nic nie wiadomo, przeszli do innych zawodów i tkactwem się już więcej trudnić nie będą, podobnie jak i ci, którzy jeszcze w wojsku pozostają — to zawsze otrzymamy jeszcze 68·5% jako najniekorzystniejszą cyfrę takich ukończonych uczniów, którzy z otrzymanej nauki zawodowej w szkole tkackiej w Krośnie skorzystali i pracując w swym zawodzie, do podniesienia przemysłu się przyczyniają.

Inna rzecz, że ledwie do połowy są ci pracownicy w kraju, reszta zaś poza krajem. W tem nie należy upatrywać ani winy kształcącego zakładu, ani ich własnej. Przedsiębiorczość przemysłowo-handlowa i kapitał powinny im dostarczać sposobności zarobkowania w kraju; jeśli tego nie ma, idą poza kraj szukać zarobku i utrzymania.

Kosów.

Miasteczko Kosów i okolica należą do dawnych siedzib przemysłu tkackiego. W r. 1880, gdy się toczyły badania co do sposobów podniesienia tej gałęzi domowego przemysłu', liczono tam około 4.000 krosien, które jednak ze swym wyrobem grubych płócien i weret chyliły się nagle do upadku, nie mogąc wytrzymać konkurencyi z napływającemi tkaninami fabrycznemi z bawełny. Niska cena nietrwałych, ale na oko ładnych tkanin bawełnianych biła je na każdym kroku.

Przeciwko zamiarowi reformowania tego przemysłu domowego podnoszono zarzuty z etnograficznego punktu widzenia. Obawiano się, że zatracone zostaną resztki tkactwa rodzimego o charakterystycznych cechach miejscowych. Już wówczas wszakże jeden z inicyatorów Towarzystwa tkackiego i szkoły tkackiej w Kosowie p. Stanisław Bursa przytaczał przeciwko temu uspokajające argumenta.

„Szkoła — pisał on — zaprowadza ulepszone warsztaty, które robotę czynią lżejszą, tańszą i piękniejszą; uczy ona także tutejszych tkaczy wyrabiać tkaniny wzorzyste. Włościanie dla domowej potrzeby zawsze będą wyrabiali swoje tradycyjne tkaniny na dawny sposób. Jeżeli zaś ten sam włościanin na warsztacie swoim potrafi wyrabiać także i inne towary na sprzedaż, mianowicie takie, które dotychczas w obfitości bywają sprowadzane z obcokrajowych fabryk, to korzyść z tego dla gospodarstwa krajowego jest widoczną. Pomimo braku apretury, różne bawełnianki kosowskie znajdują nader łatwy odbyt u kupców w okolicznych miasteczkach, głównie na Bukowinie, a przez to otwiera się podupadłej materyalnie ludności tutejszej niewyczerpane źródło zarobku, które z czasem może wytworzyć tu potężne ognisko fabryczne — bo tak, a nie inaczej w zachodnich krajach wytwarzał się olbrzymi przemysł tkacki z podobnych gniazd tkackich, jak nasz biedny dzisiejszy, lichwą roztoczony zakątek Pokucia. Dla siebie niechaj włościanin wyrabia tkaniny dawnym zwyczajem, i zbyt on jest z natury konserwatywnym, ażeby od tego odstąpił. A że do sklepu będzie robił to, co ma pokup w handlu, tem przecież nie ma powodu gorszyć się. Czemuż zagradzać drogę do zarobku, gdy mu się zarobek nastręcza?“

To przeniesienie akcyi z terenu etnograficznego na teren ekonomiczny, stało się hasłem całej dalszej pracy nad podnoszeniem domowego i drobnego przemysłu — oczywiście ze ścisłem zachowaniem cech charakterystycznych tego przemysłu, o ile na to ze względów etnograficzno-estetycznych zasługiwały.

Szkoła tkacka w Kosowie została założoną w r. 1882; w r. 1895 nieco rozszerzona i zreformowana, jest dziś w pełnym rozkwicie. Obok niej zawiązała się i istnieje dotychczas Spóła tkacka, która dostarcza szkole materyałów i bierze jej wyroby na sprzedaż.

Rozpatrzmy teraz na podstawie dat urzędowych oddziaływanie szkoły na przemysł miejscowy.

Od r. 1882 do r. 1902 wyszło z tej szkoły 86 zupełnie wykształconych tkaczy. O 26-ciu z liczby tych abituryentów nie ma Dyrekcya szkoły żadnej wiadomości, a to z powodu, że przed zreorganizowaniem zakładu w r. 1895 nie prowadzono żadnych zapisków co do dalszego zajęcia uczniów ukończonych. Przypuścić wypada, iż kilku z tych 26-ciu pozostało przy tkactwie — inni zmienili swój zawód. Poza tymi 2 abituryentów umarło, 1 dostał pomieszania zmysłów. Pozostaje 57, między którymi:

dwaj zajmują stanowiska instruktorów w krajowych warsztatach naukowych tkackich;

1 jest kierownikiem warsztatu tkackiego w Zakładzie karnym dla mężczyzn we Lwowie;

1 pełni obowiązki przodownika w szkole tkackiej w Kosowie;

14 prowadzą własne pracownie tkackie, zatrudniając w nich i czeladników, a to: w Zabłotowie, Czortkowie, Horodence, Śniatynie, Pistyniu, Żabiu, Kutach. Moskalówce, Kosowie; wreszcie w Storożyńcu i Wyżnicy na Bukowinie i w Ruskiej Polanie, w komitacie marmoroskim na Węgrzech. (Ten ostatni otrzymał od rządu węgierskiego kilka krosien ulepszonych z maszynkami Jaquarda.)

16 jest takich, którzy, przyszedłszy do szkoły jako synowie rolników, osiedli na ojcowiźnie i trudnią się tkactwem jako przemysłem domowym, przeważnie w porze zimowej;

13 pracują jako czeladnicy tkaccy;

4 służy przy wojsku, 1 przy żandarmeryi;

5 zmieniło zawód, a mianowicie dwóch jest górnikami, trzech zaś dyurnistami w urzędach.

Roczną wartość produkcyi wychowańców szkoły tkackiej w Kosowie oblicza obecny jej kierownik p. Kazimierz Jamroz na 142 000 koron, z których na sam Kosów przypada 80.000 K, na tkaczy poza Kosowem 50.000 K, na Towarzystwo tkackie 12.000 K rocznie.

Pod wpływem szkoły zaprowadzono w całej okolicy bez wyjątku grzebienie stalowe i barda firnisowane, a do cieńszych robót także ulepszone lady. Do wyrobu grubych, prostych tkanin nie potrzeba krosien ulepszonych.

Zarobek wyuczonych tkaczy jest bez porównania lepszy, niż tkaczy dawniejszej daty, i dlatego chętnie w zawodzie swym pozostają. Spółka tkacka dała w 1900 roku 10% dywidendy.

Oprócz dawnych płócien konopnych i lnianych, dla których szkoły nie było potrzeba, należą do nowych, pod wpływem szkoły wywołanych wyrobów tkackich, płótna lniane białe od nr. 10 do 50, weby czysto lniane od nr. 50 do 80, ręczniki, serwety, obrusy, praktyczne, wzorzyste i kolorowe wyroby bawełniane, portyery, fartuszki mohairowe i harasowe, „patarafki“ (nakrywy stołowe), kilimki i t. d. Tam, gdzie występuje wzorzysty deseń, szczególniej w wyrobach kosztowniejszych z mohairu, zachowują nowo wykształceni tkacze z całym pietyzmem dawne, huculskie motywa ornamentalne. Są one też szeroko znane, a w handlu żydowskim noszą specyalną nazwę *Kosower Waare.* *J. Starkel.*

Wodociąg miejski we Lwowie.

Istniejący od roku wodociąg miejski we Lwowie wprowadził stolicę Galicyi do rzędu miast, pod względem zaopatrzenia w wodę do picia i użytkową wzorowo urządzonych. Jeśli w następstwie przeprowadzoną zostanie we Lwowie racyonalna kanalizacya, zaliczyć będzie można Lwów do miast, odpowiadających w wysokim stopniu nowożytnym wymaganiom hygienicznym.

Wodociąg udał się pod każdym względem i może być poczytanym za urządzenie w tym zakresie wzorowe. Oto najważniejsze szczegóły tego urządzenia, zestawione na podstawie specyalnej broszury, którą o wodociągu lwowskim napisał pracujący w tym dziale inżynier miejski p. St. Aleksandrowicz

Woda, którą Lwów przy pomocy wodociągu został zasilony — powiedzmy odrazu woda i co do swej czystości i temperatury jak najwyborniejsza — pochodzi z pod Woli Dobrostańskiej. Jest to wioska położona nad stawem, na zachód od Lwowa, pomiędzy Szkłem, Gródkiem, Janowem i Lwowem, w dorzeczu rzeki Wereszycy, w odległości 29·6 *klm* od rynku lwowskiego. Na brzegach i w dnie stawu biją źródła, zaopatrujące w wodę zachodnie ramię rzeczki Wereszycy, będącej dopływem Dniestru.

Strumień wody gruntowej, występującej tu na powierzchnię terenu, płynie pomiędzy formacyą trzeciorzędną a kredą. Zwierciadło znajduje się w Woli Dobrostańskiej na wysokości 282 *m* n. p. m. t. j. na poziomie rynku lwowskiego.

Dla wydobycia tej wody założono w Woli Dobrostańskiej pompy, któremi podnosi się wodę do wysokości zwierciadła wody w zbiorniku wodociągowym we Lwowie, t. j. na 333 *m* n. p. m. Ponieważ zaś różnica najwyższych i najniższych punktów w samem mieście wynosi 33 *m*, podzielono wodociągi na dwie strefy, t. j. niższą i wyższą. Rurociąg tłoczący zasila wodą całe miasto w dolnym rejonie, a nadmiar wody dostaje się do zbiornika strefy niższej, położonego na wzgórzu przy ulicy Zielonej, skąd w porze spoczynku pomp, lub w czasie największej konsumcyi, opada woda grawitacyjnie do sieci miejskiej.

Granicą strefy niższej jest poziom, mający bezwzględną wysokość 300 *m.* W pobliżu zbiornika strefy niższej założono drugą (mniejszą) stacyę pomp, za pomocą których przepompowuje się wodę do sieci miejskiej wyższej strefy, t. j. dla części miasta, położonych ponad 300 *m* n. p. m., a nadmiar wody dostaje się do zbiornika górnej strefy — pracującego tak samo, jak zbiornik dla niższego rejonu.

Woda gruntowa w Woli Dobrostańskiej ujęta jest w studnię zbiorczą, obmurowaną okrągło betonem na 10 *m* głębokości, o otworze, mierzącym w świetle 5 *m.* Od dna opoki do dalszej głębokości 10 *m* jest otwór wiercony o średnicy 1 *m*, a w otworze tym zapuszczona rura żelazna, cynowana, zaopatrzona podłużnemi, pionowemi szparami.

Prócz tego jest jeszcze druga studnia lewarowa, obmurowana betonem, o średnicy 3 *m*, połączona lewarem ssącym ze studnią zbiorczą.

Stacya pomp, czerpiąca wodę z tych studzien, składa się: z kotłowni, węglarki, hali maszyn i domu administracyjnego.

W kotłowni znajdują się trzy kotły systemu kornwalijskiego, każdy o dwu rurach płomiennych. Prócz tego zarezerwowano miejsce na umieszczenie trzeciego kotła, na wypadek potrzeby powiększenia zakładu. Komin jest wysoki na 42 *m*, średnica wylotu mierzy 0·60 *m*, średnica u dołu 2 *m*.

Węgiel do kotłowni dowozi się ze składu węgla, murowanego, odległego o 10 *m* od kotłowni, wózkami żelaznymi po szynach. Dostawa węgla do stacyi pomp jest z powodu znacznej odległości od stacyi kolejowej w Gródku (15 *klm*), jakoteż z powodu złego stanu okolicznych dróg powiatowych bardzo utrudniona.

Hala maszyn, przytykająca do kotłowni, jest budynkiem prostokątnym, 30 *m* długim, a 20 *m* szerokim. Dla poruszania pomp wybudowano dwie maszyny parowe, systemu złożonego *(Compound)* z kondenzacyą, mogące w miarę potrzeby pracować z wywiewem, bez kondenzacyi. Są one połączone z czterma pompami.

Ze studni zbiorczej prowadzą dwa przewody ssące do hali maszyn, wewnątrz hali rozdziela się każdy na dwa mniejsze, prowadzące do pomp. Z cylindrów tłoczących pomp prowadzą wodę przewody do wspólnego zbiornika cisnącego.

Halę maszyn wybudowano o takich rozmiarach, by ewentualne ustawienie dwóch nowych maszyn było możliwe.

Ilość wody, którą można pompować do miasta dwiema maszynami, przy stałej średnicy 600 *mm* ciągu doprowadzającego, wynosi najwięcej około 1 000 m^3 na godzinę, co przy stałem dwudziestogodzinnem pompowaniu, daje 20.000 m^3 na dobę. Jest to najwyższa cyfra, którą osiągnąć można, lecz tylko chwilowo, na wypadek gwałtownej potrzeby. Stale można pompować tylko jedną maszyną 792 m^3 na godzinę, czyli na dobę średnio 15.000 m^3. Jedna maszyna musi być w rezerwie.

Wzdłuż linii doprowadzającej biegnie telefon, od stacyi pomp w Woli Dobrostańskiej, do biura zarządu zakładu wodociągowego we Lwowie i do stacyi pomp dla strefy wyższej, przy ulicy Zielonej. Na przestrzeni stoją cztery budki telefoniczne dla użytku dozorców linii.

Ciąg główny doprowadzający ma początek swój w zbiorniku powietrza w hali maszyn w Woli Dobrostańskiej, a kończy się w zbiorniku dolnej strefy przy ulicy Zielonej we Lwowie. Średnica rur wynosi 600*mm*, długość w całości 34·7 *klm*. Rury są z żelaza lanego, łączone na rękawy.

Przy przejściach syfonowych pod potokami, następnie na akwadukcie kleparowskim, jak niemniej przy przekroczeniu sklepienia potoku Pasieki w ulicy Pańskiej, użyto rur kutych, łączonych na kołnierze. Rury, założone w ziemi, mają przykrycie dwumetrowe.

W najwyższych i najniższych punktach umieszczono hydranty, które służą w pierwszym wypadku do odpowietrzania, w drugim do spuszczania wody z pewnych partyi rurociągu. Prócz hydrantów opatrzono ciąg doprowadzający upustami, którymi można spuścić wodę pod ziemią na niżej położony teren.

Sieć rur w mieście składa się z dwóch systemów, t. j. ze systemu obiegowego (cyrkulacyjnego) i z odgałęzień. W całości założono pod koniec roku zeszłego przeszło 75 *klm* rur ulicznych w sieci miejskiej, oprócz rurociągu doprowadzającego.

Od rur ulicznych wykonano dotychczas przeszło trzy tysiące połączeń z domami. Długość rur w połączeniach domowych wynosi przeszło trzydzieści kilomtr.

Każdy rurociąg w ulicy można wydzielić z sieci miejskiej za pomocą zasuw klinowych.

Dla celów gaszenia pożaru i polewania ulic założono hydranty w odpowiednich odstępach. Ciśnienia hydrostatyczne, panujące w sieci miejskiej, są tak zwane wysokie, t j. powyżej trzech atmosfer. Wyjątkowo w kilku punktach (ulica Janowska, przy Świętokrzyskiej, Sobieszczyzna) panuje ciśnienie 2 atmosfer.

Na nowym wodociągu założono 30 studzien wentylowych.

Zbiornik dla strefy dolnej wybudowano na wzgórzu przy ul. Zielonej. Zbiornik ten objętości 6.500 m^3 składa się z dwóch komór, z których każda pomieścić może 3.250 m^3 wody. Dno zbiornika założono na wysokości 329 *m* n. p. m. Cały zbiornik znajduje się pod ziemią i przykryty jest warstwą ziemi, której grubość wynosi około 1 50 *m*.

Prócz tego wykonano w sklepieniu obydwu komór po jednym otworze, opatrzonym żelaznemi drzwiami przy murze działowym, dla wyciągania naczyń z namułem, w czasie czyszczenia zbiornika.

Zbiornik wykonano w całości z betonu i powleczono go warstwą cementu nie przepuszczającą wody, a połączono go z rurociągiem doprowadzającym za pomocą osobnej przybudówki, przez t. zw. komorę zasuw. Dzieli się tu rurociąg doprowadzający na dwie odnogi, dla każdej komory zbiornika, a każde z tych dwóch odgałęzień dzieli się znowu na dwie rury, leżące na podeszwie zbiornika. Z tych jedna doprowadza wodę do zbiornika i kończy się w nim w kącie, leżącym najdalej od komory zasuw, druga zaś znajduje się w zbiorniku tuż przy komorze zasuw i służy dla odpływu wody.

W każdej z tych rur umieszczno klapy, nie pozwalające wodzie na ruch wsteczny. W ten sposób

woda, doprowadzona do zbiornika, przepłynąć musi przez cały zbiornik, zanim dostanie się do odpływu.

W górnej części ul. Zielonej wybudowano blisko drogi, w odległości 400 *m* od stacyi pomp górnej strefy i zbiornika dolnej, zbiornik dla wodociągu górnej strefy. Konstrukcya tego zbiornika i materyały budowlane są takie same, jak w zbiorniku dolnej. Jest on jednak znacznie mniejszy od dolnego, bo obejmuje tylko 2.800 m^3. Na każdą komorę zbiornika przypada przeto 1·400 m^3. Dno zbiornika ułożono na wysokości 356 *m* n. p. m. Najwyższy stan wody wynosić może ponad dnem 4 *m*, t. j. tyle, ile w zbiorniku dolnej strefy.

Należy jeszcze wspomnieć o wodoskazie elektrycznym.

W komorze zasuw górnego i dolnego zbiornika ustawiono pionowe rury, połączone z odpływami zbiorników, a w rurach tych umieszczono pływaki podnoszące się, lub opadające, w miarę wysokości stanu wody w zbiornikach.

Na drodze elektrycznej wykazują osobne przyrządy, znajdujące się w biurze centralnego zarządu wodociągów (w gmachu strażnicy pożarnej), różnicę stanów zwierciadła wody w zbiornikach, w miarę podnoszenia się lub opadania pływaków.

Na tarczach wodoskazów elektrycznych okazują wskazówki różnice pięciocentimetrowe, które jednocześnie są sygnalizowane przez dzwonki elektryczne. Przy pełnym zbiorniku dzwonki dzwonią bez przerwy, niemniej wówczas, gdy woda opadnie na 1·5 *m* od dna.

Na papierze, naciągniętym na walcach, obracanych przyrządem zegarowym, wykreśla automat grafikony stanów zbiorników. Odpowiednio do stanu zbiorników, wydaje się z biura maszynistom zlecenia za pomocą wspomnianego powyżej telefonu.

Koszta budowy całego wodociągu wraz z połączeniami do domów, studniami wentylowemi etc. wynoszą około 6,400.000 koron.

Z Danii i Szwecyi
co nieco o szkolnictwie technicznem i zawodowem.

Oba te kraje północy europejskiej, mające wiele oryginalności w ustroju społecznym, w sztuce i literaturze, w handlu i przemyśle, przedstawiają i pod względem ustroju swych szkół technicznych i zawodowych wiele odrębności.

Na czele tych szkół w Danii stoi poważny Zakład politechniczny w Kopenhadze, założony jeszcze w r. 1829. Rozwija on swój program szkolny wiadomości technicznych na gruncie ścisłych umiejętności, ma jednakże na oku i to, aby je do potrzeb państwa i interesów przemysłowych ludności przystósować. Rozpada on się na trzy oddziały: 1) oddział inżynierów fabrycznych, obejmujący 3½ lat nauki, 2) oddział inżynierów maszynowych (4½ lat nauki), 3) oddział inżynierów budowlanych (4½ lat nauki). Rok szkolny, podzielony na dwa półrocza, trwa od 1. września do 9. lipca.

Przyjęcie do zakładu zależy od egzaminu wstępnego. Na każdym oddziale zakładu jest nauka w pierwszych dwóch latach teoretyczną, w drugiej swej części zastosowaną, techniczną. Tak po ukończeni działu teoretycznego jak i technicznego składa uczeń ścisły egzamin ustny i piśmienny. Egzamin ustny jest publicznym. Tylko uzyskana przeciętnie dobra cenzura przy pierwszym egzaminie uprawnia do przejścia na dział techniczny. Zakład, stojący pod kierownictwem dyrektora, podlega ministerstwu spraw kościelnych i szkolnych, a nauczyciele mianowani są przez króla na podstawie opinii grona nauczycielskiego. Docentów ustanawia minister, asystentów zakładu powołuje dyrektor.

Przedmiotami nauki są takie same przedmioty, jak i w innych zakładach technicznych. Rozumie się wszakże, że np. dział budownictwa wodnego, budowa kanałów, portów, statków, zajmuje bez porównania więcej miejsca, czasu i wycieczek, niż w zakładach, istniejących w głębi kontynentu. Fabryczni inżynierowie uczą się przez dwa półrocza botaniki i przez dwa zoologii, w których nauka o drobnoustrojach, powodujących fermentacyę, o tworzeniu się komórek i tkanin, fizyologia odżywiania i t. d. głębiej są traktowane.

Dla uczniów zakładu istnieje wiele zapisów i stypendyów rządowych, ułatwiających im ponoszenie kosztów nauki.

Troska o wykształcenie zawodowe niższego stopnia, z którego mogliby korzystać rękodzielnicy, objawiała się w Danii już z końcem XVIII. stulecia. W r. 1771 nadano istniejącej już podówczas Akademii sztuk w Kopenhadze taki regulatyw, ażeby do nauki, „o ile miejsc starczy“, dopuszczani byli bezpłatnie także rękodzielnicy. Że zarządzenie było trafne i odpowiadało żądzy nauki, odczuwanej w klasie rękodzielniczej, świadczy okoliczność, że już w pierwszym roku zgłosiło się do Akademii 300 rękodzielników na naukę, a w cztery lata później cyfra ta się zdwoiła.

W r. 1798 powstało w stolicy Danii „Towarzystwo popierania młodych rękodzielników“ i założyło szkołę dla przemysłu metalowego, w której uczono toczenia, wykuwania, cyzelowania i rysunków. Była to pierwsza szkoła zawodowa w Danii — i istnieje jeszcze podzisdzień w połączeniu ze szkołą techniczną, założoną i utrzymywaną przez kopenhagskie Towarzystwo techniczne

W r. 1800 założył proboszcz Massmann nazwaną od jego nazwiska szkołę, która spełniała poniekąd

zadanie dzisiejszych szkół przemysłowych uzupełniających. Nauka odbywała się w niedziele, a przedmiotami jej były: pisanie, rachunki, rachunkowość i rysunki, a później i inne specyalniejsze przedmioty. Massmanowska szkoła zyskała wzięcie w Kopenhadze i wkrótce na wzór jej powstały inne w Helsingör, Aalborg, Randers i t. d.

W Akademii sztuki nie rozwijała się nauka rękodzielników dość pomyślnie. Starano się podzielić ich w r. 1832 na grupy wedle zawodów — lecz i to nie szło dość fachowo. Powstawały tedy prywatne szkoły rysunkowe, tworzyły się towarzystwa urządzające specyalne kursy, aż wreszcie założone w r. 1843 Towarzystwo techniczne przystąpiło do utworzenia szkoły, która się znacznie rozwinęła i dziś w organizacyi swej do naszych państwowych szkół przemysłowych najbardziej jest zbliżoną. Posiada ona specyalne oddziały o nauce całodziennej, kursa wieczorne i niedzielne, a nadto szkołę malarską, i w końcu szkołę dla przemysłu metalową, o której już powyżej wzmiankowano.

Bliższy ustrój tej szkoły przemysłowej przedstawia się jak następuje:

Na kursach wieczornych odbywa się nauka w czasie od 1. października do 1. lipca, w dni powszednie od 4. godz. popoł. do 10. wieczór. Uczeń musi mieć przynajmniej 13 lat ukończonych. Przedmiotami nauki są: rachunkowość, geometrya, algebra, trygonometrya, fizyka, chemia, nauka o materyałach, rysunek wolnoręczny z wzorów i modeli plastycznych, rysunek geometryczny i perspektywiczny rysunki zawodowe dla cieśli, mularzy, stolarzy, tokarzy, mechaników, kowali, kołodziejów, wreszcie dla budujących łodzie i okręty — rysunek artystyczny, modelowanie, nauka o robotach ziemnych i kladzeniu fundamentów, elementa elektrotechniki. Podział klas stosuje się wedle zawodów, do których uczniowie pratycznie należą, a nauka ma na celu przyjście w pomoc ich zawodowej pracy wiadomościami teoretycznemi i rysunkiem. Uczniowie uiszczają kwartalnie bardzo umiarkowaną opłatę szkolną.

Nauka całodzienna na kursach dla budowniczych i ślusarzy maszynowych trwa od 1. listopada do 1. kwietnia, od 8. do 2. a w niektórych klasach nawet do 3½ godz. popoł. Celem tych kursów jest już gruntowne i wyczerpujące techniczne wykształcenie. Oprócz klasy przygotowawczej liczy oddział budowlany 4, a oddział maszynowy 3 klasy. Przedmiotami nauki są te same fachowe przedmioty co i w naszych szkołach przemysłowych, a obok tego język, korespondencya i rachunkowość przemysłowa.

Czesne wynosi tu 10 kor. miesięcznie; są jednak dla uboższych stypendya po 20 kor. miesięcznie.

Na oddziale malarskim trwa nauka po 6 godzin dziennie w czasie od 1. listopada do połowy marca, a obejmuje rysunki, malowanie dekoracyjne na różnych materyałach i kompozycyę.

Oddział dla przemysłu metalowego daje swym uczniom przedewszystkiem ćwiczenia w kierunku artystycznym. Właściwe obrabianie metalu poprzedza modelowanie wosku i toczenie drzewa, a dalej wchodzi w plan nauki także rytownictwo i cyzelerstwo. Nauka trwa od października do kwietnia.

Liczba uczniów tej zbiorowej szkoły przemysłowej Towarzystwa technicznego bywa bardzo znaczną. W r. 1900/01 wynosiła 3.838, a między tymi 502 na nauce całodziennej. Nauczycieli liczy zakład 112, a godzin nauki w pomienionym roku szkolnym było 57.000, między temi 39.000 wieczornych, a 18.000 dla nauki całodziennej.

Koszta utrymania zakładu wynosiły 170.000 kor., a na stypendya i zasiłki wydano 7.500. Koszt utrzymania spoczywa na barkach kopenhagskiego Towarzystwa technicznego, z funduszów publicznych udzielane są tylko subwencye.

Oprócz stypendyów udzielono w r. 1900/01 siedmiu uczniom zasiłków na podróż za granicę celem uzupełnienia ich fachowego wykształcenia. Uczniom kończącym naukę udzielane bywają bronzowe i srebrne medale za rozwiązywanie konkursowych zadań, któremi pobudzaną jest wśród uczni bardzo zbawienna emulacya. Prócz tego, jeśli wykonanie praktycznego zadania pociąga za sobą wydatki, otrzymuje nagrodzony uczeń zasiłek pieniężny 50 do 100 kor. na pokrycie tych wydatków.

Budynek na pomieszczenie zakładu został przed kilku laty kosztem 475.000 kor. obok parku Oersteda na rogu bulwaru Nörre wzniesiony, lecz nie wystarcza już dziś na pomieszczenie wszystkich uczni, cisnących się skwapliwie ze sfer rękodzielniczych. Musiano też pomyśleć o filiach szkoły w innych dzielnicach miasta. Ubiegłego roku wzniesiono dla takiej filii w dzielnicy Nörrebro odrębny budynek kosztem około 245.000 kor. Prócz tej filii są jeszcze cztery pomniejsze odziały filialne w innych stronach miasta.

(Dokończ. nast.)

Kronika.

Wystawy.

WYSTAWA KUCHARSKO-SPOŻYWCZA odbędzie się b. roku w Warszawie w czasie od 15. września do 15. października. Urządzoną zostanie w Dolinie Szwajcarskiej, należącej do Towarzystwa łyżwiarskiego. Obejmie działy: kucharski, cukierniczy, nabiałowy, napojów wyskokowych, zastaw stołowych, wreszcie działy naukowy i techniczny, tyczący się urządzeń dla przygotowywania środków spożywczych i napojów. D. 26. marca odbyło się w sali zebrań Towarzystwa popierania przemysłu i handlu w Warszawie posiedzenie komitetu wystawowego, na którem ustalono szczegóły wystawy i wybrano specyalne komitety sekcyjne. Bilet wstępu na wystawę będzie kosztował 30 kop. O nagrody ubiegać się mogą tylko wystawcy z Królestwa Polskiego, poza konkursem wszakże dopuszczeni są także wystawcy z cesarstwa i z zagranicy.

WYSTAWA W JAPONII. W r. 1903-cim, od 1. marca do 31. lipca, odbywać się będzie w japońskiem mieście portowem, Osaka, piąta narodowa wystawa przemysłowa. Tym razem dopuszczone będą i wyroby zagraniczne, ale poza konkursem. Zgłoszenia przesyłać należy najpóźniej do d. 30. grudnia r. 1902, do komisarza generalnego piątej wystawy przemysłowej w ministeryum rolnictwa i handlu w Tokio.

Jako artykuły proweniencyi austryackiej, które mogłyby przy sposobności wystawy zdobyć sobie wywóz do Japonii, wymienia *Handels-Museum:* przybory elektrotechniczne, prasy drukarskie, maszyny pomocnicze do obróbki drzewa, materyały do budowy mostów, maszyny do wyrobu szkła taflowego, maszyny cukrowarniane, lokomotywy, farby wszelkiego rodzaju, tkaniny bawełniane, półwełniane i wełniane, szkło dęte, wyroby gablonckie, towary ze stali i żelaza, welocypedy i t. p. Pośredniczy firma Yokohamsko-wiedeńska Heller Bros, Wiedeń, Werderthorgasse 4.

Zapiski przemysłowe.

NOWY WYNALAZEK POLSKI. P. Kazimierz Rosinkiewicz we Lwowie skonstruował dwie nowe maszyny, ważne dla drukarstwa, a mianowicie: maszynę do składania i maszynę do rozbierania czcionek drukarskich. Wynalazca zdawał o nich sprawę na zgromadzeniach tygodniowych Towarzystwa politechnicznego we Lwowie i poczynił kroki, celem ubezpieczenia swych wynalazków patentami.

Pobudką do tych wynalazków było zajęcie p. Rosinkiewicza jako sekretarza lwowskiej Szkoły politechnicznej. Dla ułatwienia czynności przepisywania w kilku egzemplarzach, przemyśliwał wynalazca nad maszyną do pisania, któraby dawała kilkanaście lub kilkadziesiąt odbitek odrazu; wpadł przytem na myśl zbudowania maszyny do składania czcionek, a nie znając jeszcze doświadczeń, zrobionych dotychczas w tej dziedzinie, skonstruował po dwuletnich próbach to właśnie, co już przed nim inni wymyślili. Nie zrażony tem wcale, nie ustawał w pracy i powiodło mu się ostatecznie zbudować dwie wspomniane maszyny własnego pomysłu. Pierwsza z tych maszyn, przewyższająca w praktyce wszystkie dotychczas znane, nie jest jeszcze opatentowana, więc nic więcej o niej powiedzieć na razie nie można. Natomiast maszyna do rozkładania polega na tej zasadzie, że wydziela z całego wiersza odrazu wszystkie jednakowe czcionki. Do tego wydzielania służą noże i odpowiednie klapki umieszczone u dwu ram. Z wiersza dowolnej długości, posuwającego się po stole, wydziela się wszystkie litery jednego typu, np. wszyskie „a“, potem wszystkie „b“ itp. Maszyna operuje 96 typami czcionek, które można rozkładać przy kombinacyi 7 nacięć. Z uwagi zaś, że pewna liczba czcionek ciągle się powtarza, w przeciwieństwie do innych rzadziej używanych, wyłącza maszyna czcionki mniej używane jako całą grupę z wiersza i prowadzi je w zbiorniku, sortując je dopiero wtedy, gdy nazbiera się większa ich liczba. W ten sposób można operować tylko 12 elementami, a rozłożyć 96 typów, trzeba tylko materyał automatycznie w stosowne partye rozdzielić, następnie zaś jedną partyę po drugiej przerabiać.

Maszyna p. Rosinkiewicza może rozbierać około 90.000 czcionek na godzinę, liczba ta bowiem zależy od od długości wiersza, który można przedłużać dowolnie przez układanie razem kilku kolumn na szerokość.

NOWY SPOSÓB KONSERWOWANIA DRZEWA. Chlorek cynku, używany dotychczas do konserwacyi drzewa, wystawionego na zmiany ciepłoty i wilgoć gruntu (np. podkładów kolejowych, słupów telegraficznych i telefonicznych, belek mostowych i t. p.) posiada tę ujemną stronę, że łatwo rozpuszcza się w wodzie i dlatego deszcze szybko go spłókują. Aby drewno uchronić od zgnilizny i zniszczenia, dodawano przeto do soli cynkowej mazi pogazowej, która tworzyła dokoła drewna rodzaj warstwy ochronnej. Atoli i ten środek okazał się nieskuteczny, bo część mazi ulatniała się, druga zaś część zamieniała się w żywicę. Według patentu Wiesego z Hamburga (D. R. P. 118. 101) można używać do impregnacyi drewna, gorącego nasyconego wodnego roztworu β-naftalinowego siarkanu cynku, która to sól cynkowa posiada tę własność, że rozpuszcza się z łatwością na gorąco, natomiast na zimno, względnie we wodzie o zwykłej ciepłocie, nie jest rozpuszczalna, lub tylko z trudnością, a oziębiona krystalizuje w komórkach drewna. Dalszą zaletą jest wielka czystość przy robocie, drewno zaś impregnowane nie traci pierwotnej barwy, ani też nie naciąga żadnej woni.

Rozmaitości.

GAZY NAFTOWE, bardzo niebezpieczne tam, gdzie się w większej ilości z ziemi wydobywają, stały się w ostatnich czasach przyczyną strasznego trzęsienia ziemi, które zniszczyło miasto Szemachę na terytoryum naftowem Kaukazu.

Wyrzucając naftę i błoto, tworzą gazy naftowe na rzeczonem terytoryum stożkowate wzgórza marglowe z wgłębieniem kraterowem, wypełnione naftą i wodą, w której bezustannie bulkocą pęcherzyki gazowe. Wzgórki te bywają tak duże, jak zwykłe mrowiska, lecz niekiedy dochodzą znaczniejszych rozmiarów. Nazywają je „wulkanami błotnymi“. W okolicach Szemachy wulkanów tych jest bardzo dużo: jeden z nich w pobliżu wioski Ma-

raza, wstąpił teraz właśnie w okres gwałtownej czynności. Na niezbyt wielką głębokość w skorupie ziemskiej wytwarzają one rozległe próżnie, na które gazy cisną gwałtownie. Przerwanie się takiej próżni, czy to wskutek otworzenia przejścia, czy też podziemnego wybuchu gazów, wywołuje kołysanie skorupy ziemskiej, jak to zauważono w Szemasze.

W okolicach Baku, o jakie 200 kilometrów na południowy zachód, leży Lok-Batan, jeden z największych wulkanów błotnych Kaukazu, obecnie nieczynny, który przed kilku laty wybuchnął niespodzianie, wyrzucając olbrzymie masy błota marglowego, czemu towarzyszył huk podziemny, wybuch gazów i kołysanie się ziemi, które trwało przez minutę. Wydobywające się gazy zapłonęły i jak słup ognisty, widny daleko na okół, wzniosły się w górę.

Wejście na Lok-Batan nie przedstawia żadnej trudności. Idzie się szlakiem, wytkniętym przez zaschnięty strumień marglu, ciągnący się od brzegów krateru aż do równiny; można tylko w tej wędrówce po szyję zapaść się w miękkiej masie gościńca, o którego zdradliwości świadczy już sama nazwa wulkanu, Lok Batan bowiem w mowie krajowców znaczy: „wielbłąd się zapadł“. Karawanom perskim, przechodzącym tędy, zdarzają się wypadki, że wielbłądy ich zapadają się w bezdeń tego wulkanicznego marglu.

Lecz podróżującym w tych stronach nietylko wulkany błotne przypominają o istnieniu gazów naftowych; mówi im o nich także ogień „wieczny“, na tem terytoryum napotykany. Niedaleko Baku, w zupełnej pustyni wznosi się góra Ataszka. Na szczycie tej góry oglądać można wysoko płonące ognie. Jeśli silniejszy podmuch wiatru zgasi jaki płomień, słychać wyraźnie, jak ze szczeliny gazy palne wydobywają się i syczą, póki znów nie zapłoną.

DWUDZIESTĄ PIĄTĄ ROCZNICĘ święci w tym roku wynalazek telefonu, który ostatecznie został przez Grahama Bell'a w ten sposób skonstruowany, że mógł wejść w użycie jako niezbędny aparat komunikacyjny.

Pierwsza sieć telefoniczna założona została w r. 1877 w mieście Lowel w Stanach Zjednoczonych północnej Ameryki. Rozmiary tej sieci były z początku bardzo skromne. Towarzystwo p. t. „Lowel Telephone District Cie“ rozpoczęło działalność z 45 abonentami i z 6 000 dolarów kapitału. Lecz dało ono początek dwom wielkim stowarzyszeniom telefonicznym Stanów Zjednoczonych. Jedno z nich „New-England Telephone Company“, które posiada dziś 80.000 abonentów i 20 milionów dolarów kapitału. Założyciel jego, p. Glidden, jest prezesem towarzystwa. Druga sieć: „Spinde City Telephone Com.“ rozciąga swą działalność na ośm Stanów z kapitałem 25 milionów dolarów, 100.000 abonentów i 6.000 urzędników.

Prócz tych dwóch olbrzymich towarzystw, Stany Zjednoczone posiadają obecnie przeszło 50 stowarzyszeń, a odległości sięgają 1.625 kilometrów, jak n. p. linia z New-Yorku do Chicago. Jest do przewidzenia, że w ciągu drugich 25 lat, te dwa największe towarzystwa połączą się, rozciągną sieć na olbrzymie terytoryum, dosięgną jakich 500.000 abonentów i będą przedstawiały kapitał co najmniej 500 milionów franków.

W Europie, pod względem rozszerzenia służby telefonicznej, najpierwsze miejsce zajmują Niemcy z siecią 50.000 klm. i przeszło 200.000 stacyi telefonicznych. Francya ma 38.000 klm. linij i tylko 55 000 stacyi. Na daleko mniejszem terytoryum, Belgia posiada 15.000 klm. linij i 16.000 stacyi, Szwajcarya 20.000 klm. i 40.000 stacyi. Co do olbrzymiej Rosyi, to jak zwykle pozostaje ona w tyle z 8.000 klm. linij i 25.000 stacyi telefonicznych. Japonia wreszcie łączy w sieci wszystkie znaczniejsze miasta z 20.000 abonentów. Nakoniec najdłuższą linią prostą, t. zw. międzymiastową *(interurban)*, jest linia Paryż Berlin (1.030 klm.).

Telefon może dziś z dumą obchodzić swe srebrne gody. Nie było bowiem przykładu do tej pory, aby jakikolwiek wynalazek w przeciągu ćwierć wieku, w podobny sposób zawładnął nad całym cywilizowanym światem.

WALKA KONKURENCYJNA. Na jakie rozmiary toczy się dziś nieraz walka konkurencyjna, świadczy wypadek następujący. Amerykańskie towarzystwo fabryk papierosów „American Tobacco Company“ starało się w ostatnim czasie o rozszerzenie zbytu swoich papierosów w Anglii. Ażeby temu zapobiedz, zorganizowali się fabrykanci angielscy i utworzyli towarzystwo „Imperial Tobacco Company“. Towarzystwo to wydawało dziennie 168.000 koron na inseraty. Gdy to nie wystarczyło na zupełne wyrugowanie Amerykanów, rozesłali do wszystkich detalistów (około 2.000) okólnik, iż w razie zobowiązania się do wyłącznej sprzedaży papierosw angielskich, dostaną 20% z czystego zysku, osiągniętego przez towarzystwo. Lecz Amerykanie nie dali za wygranę, gdyż w ten sam dzień każdy z detalistów otrzymał depeszę, iż w razie zobowiązania się do wyłącznej sprzedaży papierosów amerykańskich, towarzystwo da im przez 4 lata nietylko cały czysty zysk, ale także roczną premię 5 milionów koron. Po amerykańsku!

ORDERY ZA PRACĘ to chyba najrozumniejsza i najpiękniejsza dekoracya, jaką u siebie Włosi zaprowadzili. Nie dawno otrzymali takie ordery: Vincenzo Boero, właściciel fabryki bielizny w Turynie niegdyś prosty robotnik; założyciel „Magazzini italiani“ w Neapolu, Emilio Mele, który w roku 1875 założył swój sklep z kapitałem 200 lirów zaoszczędzonych z zarobku; Pietro Mileti, syn robotnika portowego, dziś właściciel całej flotyli handlowej w Genui; Giuseppe Savattiere, niegdyś ubogi blacharz, dziś posiadacz największej włoskiej fabryki wyrobów blaszanych.

TREŚĆ: Wpływ szkół zawodowych na rozwój przemysłu. — Wodociąg miejski we Lwowie. — Z Danii i Szwecyi co nieco o szkolnictwie technicznem i zawodowem. — Kronika. — Ogłoszenie.

Wydawca i Redaktor odpowiedzialny: *Juliusz Starkel.* Z I. Związkowej drukarni we Lwowie, ul. Lindego 4.